

**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD
DEL CUSCO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRIA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN FISICA**



TESIS:
**NIVEL DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO
(PM10) EN LA CIUDAD DEL CUSCO**

PRESENTADO POR:
Br. JONNY TELLO YARIN.

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAGISTER EN CIENCIAS MENCIÓN FÍSICA.

ASESOR:
Dr. EDILBERTO ATAU ENRIQUEZ.

CUSCO – PERU
2017

RESUMEN

El presente documento contiene el informe final de la tesis intitulada “**NIVEL DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO (PM10) EN LA CIUDAD DEL CUSCO**”, para optar el grado académico de Magister en Ciencias mención Física.

El objetivo central del estudio ha sido la determinación del nivel de contaminación del aire por material particulado (PM10) en la ciudad del Cusco. Como primer y segundo objetivos fueron: Identificar las zonas con mayor concentración de material particulado PM10 y establecer los límites de confianza del material particulado (PM10) y comparar con los límites permisibles.

Para lograr los objetivos se tomó datos correspondientes de concentración del material particulado PM10 de cinco estaciones de monitoreo colocados por la Dirección Regional de Salud de la ciudad del Cusco. Para el límite permisible de concentración de material particulado PM10 se tomó como referencia el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM presente en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (ECA ANUAL de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ya que sigue en vigencia el valor del límite permisible para PM10. Para el análisis estadístico se utilizó el software statgraphics centurion xvii, con una confiabilidad del 95%.

El estudio concluye que el nivel de concentración de PM10 en la Ciudad del Cusco es intermedio, mostrando valores promedios de $43,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el año 2013, $38,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el año 2014 y para el año 2015 de $48,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Las zonas con mayor concentración de material particulado PM10 son los Distritos de San Jerónimo que presenta un valor promedio de los tres años de estudio $62,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, y el Distrito de Wanchaq que presenta un valor promedio de $46,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En la zona de muestreo JER (San Jerónimo) hay diferencia significativa del límite permisible de contaminación de aire por material particulado PM10 registrándose por encima de este con valores en un intervalo de $[55,70 - 68,51] \mu\text{g}/\text{m}^3$. En la zona de muestreo WAN (Wanchaq) no hay diferencia significativa de los valores muestreados y del límite permisible de contaminación de aire por

material particulado registrándose en un intervalo de $[41,95 - 51,72] \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sin embargo en las zonas de muestreo DES (DIRESA), BEL (Belén pampa), TTIO hay diferencia significativa del límite permisible de contaminación de aire por material participado registrándose con valores debajo de este, en un intervalo de $[30,63 - 37,65] \mu\text{g}/\text{m}^3$, $[34,63 - 41,21] \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $[32,33 - 40,83] \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente.

Palabras Claves: Contaminación, concentración, material particulado, PM10.